



A



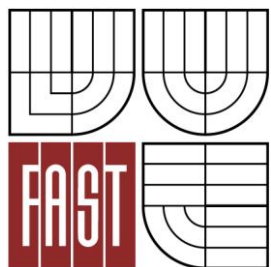
ústav architektury fakulty stavební

DOKLADOVÁ ČÁST MORAVSKÉ VINAŘSKÉ CENTRUM V BRNĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE KVĚTEN 2015 ▪ VEDOUCÍ PRÁCE ING. ARCH. PETR DÝR, PH.D. ▪ AUTOR BC. LUCIE PAULASOVÁ
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ ▪ FAKULTA STAVEBNÍ ▪ ÚSTAV ARCHITEKTURY



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV ARCHITEKTURY

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF ARCHITECTURE

MORAVSKÉ VINAŘSKÉ CENTRUM BRNO

MORAVIAN WINE CENTRE BRNO

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. LUCIE PAULASOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. arch. PETR DÝR, Ph.D.

BRNO 2015



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3504 Architektura a rozvoj sídel
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3501T014 Architektura a rozvoj sídel
Pracoviště	Ústav architektury

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Lucie Paulasová
Název	Moravské vinařské centrum Brno
Vedoucí diplomové práce	Ing. arch. Petr Dýr, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce	30. 11. 2014
Datum odevzdání diplomové práce	22. 5. 2015
V Brně dne 30. 11. 2014	

.....
doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Územní plán města Brna (dostupný z WWW)

Situace místa stavby - polohopis a výškopis (dostupný z WWW - Český ústav zeměměřičský a katastrální)

Zákon o vinohradnictví a vinařství 321/2012 Sb.

Vyhláška č.97/2006 Sb.

Matuszková,Kovářů: VINOHRADNICKÉ STAVBY;ERA 2004

Suske P.:EKOLOGICKÁ ARCHITEKTURA VE STÍNU MODERNY;ERA 2000

<http://www.vinarskyfond.cz/>

Neufert Ernst: „Navrhování staveb“, Consultinvest Praha 2000

Související vyhlášky, technické normy a hygienické předpisy.

Zásady pro vypracování

Multifunkční objekt aktivit souvisejících s vinařskou oblastí Jižní Moravy. Prezentace moravského vinařství(muzejní a výstavní prostory),kongresový sál a jednací sál,degustační pracoviště,laboratoře kvality,sklepní hospodářství,vinárna s restaurací,prezentační vinotéka vinařských společností,ubytování hotelového typu,administrativa a technické zázemí.

Obsah a přílohy TG10 Diplomový projekt

textová část ve formátu A4 a v předepsané podobě dané Směrnicí děkana č.19/2011 a její novely z r.2012.

architektonická (urbanistická) studie v originální podobě (A2+) a v úměrném měřítku

řez fasádou od atiky až po základy v úměrném měřítku (neplatí pro urbanistická zadání)

architektonické řešení interiérů včetně detailů v odpovídajícím měřítku

kompletní projekt zmenšený na formát A3 pro potřebu archivace

prezentační plakát 700/1000 mm na výšku

model v úměrném měřítku

CD obsahující kompletní projekt vč.fotografií modelů

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

.....
Ing. arch. Petr Dýr, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Diplomová práce řeší návrh novostavby multifunkční „vinařské„ budovy ve městě Brno , které je významným regionálním centrem vinařské oblasti Morava. Pro návrh byly vybrány pozemky historicky spjaté s pěstováním vína, jižní svahy nad ulicí Hlinky v katastru Staré Brno a Pisárky. Jedná se o pozemky s rozsáhlými sklepními prostory, které by měla stavba respektovat a plně využít.

Cílem je navrhnout Moravské vinařské centrum, které bude reprezentovat Brno a prezentovat jednotlivé moravské vinařské oblasti veřejnosti s možností nákupu a konzumace regionálních vinných výrobků. Navržená novostavba musí splňovat podmínky pro funkci takového centra včetně možnosti parkování, ubytování a vytvoření kongresového centra.

KLÍČOVÁ SLOVA

Moravské vinařské centrum, novostavba, sklepní prostory, kongresové centrum, jižní svahy

ABSTRACT

The Thesis solves design of new multifunctional „wine“ building in Brno, which is an important regional center of the wine region Moravia. There were selected building plots historically linked to the cultivation of wine - southern slopes above the street Hlinky in the register Staré Brno and Pisárky. It is land with extensive cellars, which the new building should respect and it should take full advantage.

There was an aim to suggest Moravian wine centre, which will represent the city Brno and present the different Moravian wine regions to the public. It offers purchase and consumption of local wine products.

The new building must include parking, accommodation and a creation of the convention center.

KEYWORDS

Moravian wine centre, new building, cellars, congress centre, southern slopes

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP podle ČSN ISO 690

Bc. Lucie Paulasová *Moravské vinařské centrum Brno*. Brno, 2015. 20 s., 31 s příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav architektury. Vedoucí práce Ing. arch. Petr Dýr, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 22.5. 2015

.....

podpis autora

Poděkování

Chtěla bych poděkovat všem, kteří mi pomáhali při tvorbě mé diplomové práce, a to zejména svému vedoucímu diplomové práce panu Ing. Arch. Petru Dýrovi za vstřícnou spolupráci a trpělivost v celém průběhu zpracování diplomové práce.

Dále děkuji panu Ing. Janu Perlovi, jakožto konzultantovi v oblasti betonových konstrukcí, paní Ing. Olze Rubínové, PhD. a panu Davidu Honsovi za odborné rady z oblasti technických zařízení budovy a panu Ing. Martinu Smělému za konzultace v oblasti bezpečnosti dopravy.

V Brně

.....

Podpis studenta

Obsah:

_____	Titulní list
_____	Zadání VŠKP
_____	Abstrakt v českém a anglickém jazyce, Klíčová slova v českém a anglickém jazyce
_____	Bibliografická citace VŠKP podle ČSN ISO 690
_____	Prohlášení autora o původnosti práce
_____	Poděkování
_____	Obsah
_____	Úvod
_____	Vlastní text práce
	<ul style="list-style-type: none">- Anotace- průvodní a technická zpráva- Stavební program- Energetický koncept- Tepelně technické posouzení
_____	Závěr
_____	Seznam použitých zdrojů
_____	Seznam použitých zkratk a symbolů
_____	Seznam příloh
_____	Popisný soubor závěrečné práce
_____	Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP

ÚVOD

Pro návrh Moravského vinařského centra byl vybrán pozemek historicky spjatý s pěstováním vína, s unikátními sklepními prostory z 18. Století v blízkosti Brněnského výstaviště.

Stavba bude fungovat jako kulturní a společenské centrum s prezentací výrobků moravských vinařů, s možností občerstvení, konání jednání a společenských akcí, nákupu vinných výrobků i ubytování.

Bylo nutné počítat s omezujícími faktory, jež vycházejí ze zachování stávajících konstrukcí historických sklepů.

V rámci diplomové práce bylo řešeno:

- Začlenění objektu do stávající historické struktury města

- Napojení na stávající komunikaci

- Řešení parkovacího stání u objektu

- Rekonstrukce a funkční využití historických sklepů

- Návrh prostor pro školící centrum

- Funkční využití objektu a logické návaznosti prostor

- Dispozice jednotlivých podlaží

- Občerstvovací prostory, Kongresové centrum, kanceláře administrativy, ubytování

- Bilance ekonomických potřeb

- Energetický koncept



A



ústav architektury fakulty stavební

DOKLADOVÁ ČÁST
MORAVSKÉ VINAŘSKÉ CENTRUM V BRNĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE KVĚTEN 2015 ▪ VEDOUCÍ PRÁCE ING. ARCH. PETR DÝR, PH.D. ▪ AUTOR **BC. LUCIE PAULASOVÁ**
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ ▪ FAKULTA STAVEBNÍ ▪ ÚSTAV ARCHITEKTURY

ANOTACE

Autor práce : Bc. Lucie Paulasová

Téma : Moravské vinařské centrum v Brně

VUT Brno, Fakulta stavební, obor Architektura

Katedra architektury, Brno

Vedoucí diplomové práce : Ing. arch. Petr Dýr, PhD.

Rok obhajoby: 5/2015

Předmětem diplomové práce bylo navrhnout multifunkční „vinařský dům“ v Brně, v lokalitě historicky spjaté s pěstováním vína. Navržený objekt bude sloužit k prezentaci vín regionálních vinařů s možností nákupu i konzumace, dále jako kongresové centrum s apartmánovým ubytováním.

Stavba by měla reprezentovat moravské vinařské oblasti a vinařskou kulturu na Moravě.

Provoz stavby je navržen plně v souladu s trvale udržitelným rozvojem.

Diplomová práce obsahuje architektonickou studii, průvodní zprávu, zhodnocení stavební program a tepelně technické posouzení vybraných konstrukcí a konstrukčních detailů.

SYMPOSIUM

Author : Lucie Paulasová

Theme : The moravian wine center in Brno

Brno university of technology, Faculty of civil engineering, Institute of architecture

Diploma's Thesis, Head supervisor : Ing. arch. Petr Dýr, PhD.

Year of defence: 5/2015

The subject of my Diploma's thesis was to design of multifunction wine house in Brno, which is located in area historically associated with the cultivation of wine.

Designed building will be used for the presentation of wine from regional winemakers, it will serve to purchase and consume. There will be a conference center with accommodation too.

The moravian wine center should represent the Moravian wine region and winemaking culture in Moravian.

Operation of the building is designed in accordance with sustainable development.

The Diploma's thesis contains architectural study accompanying the report, reviewed the construction program and thermal technical assessment of selected structures and structural details.

1 ZÁKLADNÍ IDENTIFIKACE STAVBY

a) Identifikační údaje stavby

Identifikace stavby: Novostavba Moravské vinařské centrum v Brně

Místo stavby: Brno, Staré Brno

Kraj: Jihomoravský

Číslo pozemku: 599, 600/1, 600/2, 648, 647, 646/1 a 646/2, 601, 602, 645 a 640

Projektant: Bc. Lucie Paulasová

Charakteristika stavby:

Monolitická železobetonová stavba s aplikovaným systémem fasádních modulů Schüco s tenkovrstvou technologií pro výrobu elektřiny.

Novostavbou vinařského centra získá jižní Morava společensko-kulturní prostory reprezentující vinařství na Moravě a prezentující historii vinařské kultury v ČR.

Stavební pozemek je svažitý, v nejnižších polohách z jižní stany je ohraničen komunikací – silnicí II. Třídy, ostatní strany pozemků hraničí se zahradami.

Řešené území se nachází v katastru Starého Brna .

b) Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích

Pozemky se nachází v přestavbovém území u křižovatky ulic Hlinky a Křižkovského.
599, 600/2, 600/1- zastavěná plocha a nádvoří - ve vlastnictví TENZA Real, s.r.o.,

Svatopetrská 35/7, Komárov, 61700 Brno

647, 646/2, 645 – ostatní plocha – ve vlastnictví GECCO, spol. s.r.o., Zborovská1384/14,

Žabovřesky, 61600 Brno

648, 646/1 – zastavěná plocha a nádvoří – ve vlastnictví GECCO, spol. s.r.o.,

Zborovská1384/14, Žabovřesky, 61600 Brno

601, 602 – zahrada - ve vlastnictví TENZA Real, s.r.o., Svatopeřská 35/7, Komárov, 61700

Brno

640 – zahrada – Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno – město, 60200

Brno

c) Údaje o provedených průzkumech na pozemku a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Pozemek bude napojen na komunikaci silnici II.třídy ulice Hlinky. Dále pak bude napojen na veřejný rozvod elektrické energie, veřejný vodovod, a veřejnou oddílnou kanalizaci.

Elektrická energii, kterou budova vyprodukuje fotovoltaickou fasádou, bude odváděna zpětně do veřejné sítě.

Návrh předpokládá rozvedení CZT do ulice Hlinky, na které bude objekt napojen.

Dle dostupných informací a měření radonu na okolních pozemcích nebyl výskyt radonu v podloží zjištěn. Bude doloženo měřením na dotčeném pozemku, tyto výsledky nebyly v době zpracování projektu známy.

d) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Řešení požadavků dotčených orgánů není součástí této dokumentace.

e) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Stavba splňuje obecné požadavky na výstavbu.

f) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu

Stavba splňuje požadavky regulačního plánu.

g) Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území

Novostavba objektu nebude mít žádné věcné ani časové vazby na okolní stavby. Z důvodu novostavby není nutné zvláštních opatření v dotčeném území.

i) Statistické údaje o orientační hodnotě stavby pro zázemí, výrobu, na ochranu životního prostředí a ostatní v tis. Kč, dále údaje o podlahové ploše budovy v m²

Obestavěný prostor	19 160,8 m³
Zastavěná plocha	1 113,49 m²
(parkování mimo objekt pod zemí	873,16 m ²)
Celková disponibilní plocha pozemku	
Stavební pozemky	2 350 m²
Pozemky zahrad	3 770 m²
Zpevněné plochy (komunikace, vjezdy, hřiště)	860 m²
Zeleň	4 846,51 m²

URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ- TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

a) Zhodnocení staveniště

Pozemek se nachází v přestavbovém území části Brna – Staré Brno, rozsáhlejší pozemky sloužily dříve jako vinice. Pod pozemky se nachází rozsáhlé sklepní labyrinty, které návrh novostavby respektuje a konvertuje do nových funkcí.

Navržená stavba se nachází v bezprostřední vzdálenosti místní komunikace a v blízkosti zastávky autobusové i tramvajové dopravy (zastávky Výstaviště – hlavní vstup). Podél trasy tramvaje se nachází několik vzrostlých stromů, ve vzdálenosti od objektu cca 15m až 20m. Zeleň nebude mít zásadní vliv na funkci fotovoltaického zasklení a výsledného množství vyrobené energie. Dotčená parcela, jak již bylo zmíněno má svažité charakter jižním směrem a nenachází se ani v památkové zóně ani v památkové rezervaci.

b) Urbanistické a architektonické řešení stavby

URBANISMUS

Město Brno je vstupní branou do tradiční vinařské oblasti Morava. Od středověku se zde - na jižních svazích Starého Brna - pěstovala vinná réva a vyrábělo víno, které se uchovávalo ve vyhloubených sklepních prostorech prakticky pod každým objektem blízko vinice.

V současnosti se výroba vína z hlavního města odsunula do okolních oblastí, vzrůstá však poptávka po kvalitních regionálních vínech, a současně vzrůstá především potřeba integrovaného multifunkčního prostoru sloužícího k prezentaci moravského vinařství a konzumaci kvalitních moravských produktů.

Moravské vinařské centrum je situováno na pozemek historických vinic a sklepení na ulici Hlinky, v místě chátrajícího domu č. 54. a na přilehajících parcelách. Jedná se o stavební pozemky v k.ú. Staré Brno parcely č. 599, 600/1, 600/2, 648, 647, 646/1 a 646/2, k nim přísluší i pozemky zahrad p.č. 601, 602, 645 a 640.

Moravské vinařské centrum je navrženo na parcelách regulačním plánem určených k zastavění na parcelách 599, 648, 647. Budova se jednoduchým tvarem začleňuje do okolní kompaktní zástavby především tradicionalistických domů podél ulice Hlinky. Vzhledem k výškové hladině domů nově navržený objekt získává velikostí dominantní postavení.

Ostatní stavební pozemky budou sloužit k rekreaci, zahradám, hřištím a zadní terase přiléhající k pizzerii. Na parcele 600/1 je navržen menší objekt s přístřeškem sloužící jako lisovna a zásobovací plocha pro experimentálnímu školící vinařské centrum. Pozemky zahrad dále do svahu v návaznosti na školící vinařské centrum jsou předpokládány k výsadbě vinic. Řešené území se nachází u komunikace ze Starého Brna do Žabovřesk, v bezprostřední vzdálenosti u Brněnského výstaviště, na které nabízí z terénního převýšení jedinečný pohled. V rámci revitalizace celého území se předpokládá přestavba okolních objektů – stavební pozemky v k.ú. Steré Brno -577, 597,598/1,598/2. Součástí návrhu je již nově navržený hmotový stav těchto budov.

ARCHITEKTURA

Novostavbou Moravského vinařského centra vznikne šestipodlažní budova s kulturně společenskou funkcí. Budova bude částečně podsklepena prostory umožňující vstup do rekonstruovaných historických sklepů.

V podzemí se bude nacházet malé wellness centrum, se saunami zabudovanými do původních zateplených a konstrukčně upravených starých dobových sudů. Další sklepní prostory budou sloužit technologiím vinařského školícího centra, privátním vinným boxům a malé vinárně. Všechny instituce mohou fungovat nezávisle na sobě, jednotlivé provozy se vzájemně nekříží.

Technologické místnosti vinařství jsou s nadzemní lisovnou propojeny samostatným schodištěm sloužícím jako únikové a zásobovacím výtahem.

Rekonstrukce sklepů je navržena s maximální snahou zachovat původní prostory a zařízení – historické dřevěné sudy a betonové vinné kvasící nádrže.

V přízemí se nachází velkorysý vstupní prostor - recepce se šatnou a hygienickým zázemím, hlavní vstup do objektu je navržen z krytého parteru a vedlejší vstup z prostoru parkování. Dále je zde malá vinotéka se samostatným vstupem. V části nad historickými sklepy bylo navrženo parkování s automatickým parkovacím systémem, tak aby byla respektována výška původních sklepů. Dále samozřejmě technické místnosti a hlavní elektro-rozvodna.

V druhém patře je situována vinařská tržnice a prodejna vinné kosmetiky a občerstvovací prostory – restaurace s výhledem na výstaviště a pizzerie s terasou ke dvoru objektu a vinicím. Ve dvoře objektu je možnost využít tenisového kurtu nebo hřiště na pétanque.

Třetí patro je věnováno kongresovému centru s kongresovou halou a s jednacími místnostmi. Prostor pro konání rautu nabízí výhled na výstaviště i vinice.

Ve čtvrtém patře je administrativní pracoviště Moravského vinařského centra a rozsáhlý výstavní prostor s variabilními výstavními boxy pro konání různých výstav, promítací místnost a nachází se zde i stálá expozice historie vinařství.

Páté a šesté patro je určeno ubytovacímu zařízení s kapacitou 44 lůžek. Nachází se zde apartmánové ubytování, bezbariérové ubytování i klasické pokoje.

Šesté patro disponuje velkou terasou, která bude sloužit pořádání večírků s živou hudbou a grilováním.

Celý objekt je navržen pro maximální výhled s celoprosklenou fasádou, pro energetickou výhodnost zde byly aplikovány moduly fotovoltaického zasklení. 20% transparentnost skel zaručuje rovnoměrné přirozené osvětlení bez možnosti nežádoucího prostupu přímých slunečních paprsků – slouží tak též jako stínění.

Stavba je vertikálně členěna betonovými sloupy a hlavním betonovým prvkem nesoucím název instituce. Z tohoto místa vychází motiv vinné révy proudící se po fasádě nejprve jako otisk v betonové hmotě a plynule přecházející do potisku fotovoltaického zasklení.

Motiv vinné révy ze zasklení přechází i do interiéru MVC.

Byly použity jednoduché linie a moderní materiály pro vytvoření volného prostoru výstavních a prezentačních ploch a pro elegantní vzezření významné budovy. Technické zařízení a rozvody jednotlivých médií budou skryty pod podhledy.

Dispoziční řešení

Architektonické řešení reaguje na funkční požadavky, dbá na nekřížení provozů a možnost fungování menších služeb jako samostatných celků.

Bezbariérový přístup je umožněn do všech částí objektu, všechna patra jsou bezbariérově dostupná výtahem.

Konstrukční řešení

Stavba je monolitická železobetonová konstrukce založena na pilotách. Je ztužena železobetonovými stěnami procházejícími skrz všechna patra a dělících objekt na třetiny, dalšími ztužujícími prvky v v třetinách jsou vertikální komunikace.

Tyto konstrukce jsou tvořeny vysokopevnostním betonem (BETON C 40/50, XC2, S3 V\ZTUŽENÝ OCELOVOU ŽEBÍRKOVOU VÝZTUŽÍ 10 505 R), obkladové kce a nátěry jsou obohaceny technologií TX Active, díky kterým si beton zachová svoji estetickou hodnotu a které snižují koncentraci škodlivých látek v ovzduší.

Obklady budou vytvořeny pomocí elastických strukturních matric dodané firmou Reckli, kterým umožňují maximální volnost vytváření motivu a bezproblémové odbednění komplikovaných struktur.

Objekt je zastřešen plochou střechou a odvodněn dovnitř dispozice pomocí dvoustupňových vyhřívavých vpustí.

d) Napojení na síť dopravní a technickou infrastrukturu

Pozemek bude napojen na komunikace dvěma novými vjezdy. První slouží k příjezdu na točnu automatického parkování, druhý pro zásobování a průjezd do dvora. Vjezdy jsou opatřeny branami s automatickým ovládáním a kamerovým systémem. Komunikace na pozemku o jízdních pruzích š. 3,5 m jsou navrženy pro plynulý provoz a nekřížení výroby s veřejností.

Při nájezdu k automatické točně parkovacího systému je vytvořen záliv pro zastavení 5 automobilů.

Z důvodu blízkosti autobusové zastávky byly šetřeny dopravní trojúhelníky – rozhled. Návrh požadavků dopravní normy vyhovuje.

Dále pak bude napojen na veřejný rozvod elektrické energie, energii vyrobenou fotovoltaickou fasádou bude odvádět do veřejné sítě.

Stavba bude napojena na veřejný vodovod, bude mít i vlastní ČOV pro čištění méně znečištěných vod (teplé odpadní vody z vířivek a wellness budou použity pomocí výměníku ke zpětnému získávání energie – tepla), dále bude vyčištěná voda používána jako užitková – např. pro splachování WC v objektu.

e) Řešení technické a dopravní infrastruktury

Pro řešení parkovacího stání byl navržen automatický parkovací systém Flurparker 570 s kapacitou 50 parkovacích míst. Systém je řešen na tři okruhy pro zrychlení zakládání automobilů do parkovacích míst, je výhodný z hlediska zabíraného prostoru – vyplňuje prostor nad historickými sklepy a pod svahem s terasou z druhého patra s výškou 2150 mm, snižuje plochu parkování o průjezdové komunikace a má nesporné ekologické výhody z hlediska produkce emisí výfukových plynů. Navržený parkovací systém nepotřebuje zvláštní odvětrání.

f) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Budova MVC se podílí ze 40 % na snížení vlastní energetické spotřeby a s tím spojenými emisemi CO₂. Výroba elektrické energie představuje obrovský potenciál, který je plně v souladu s dlouhodobě udržitelným rozvojem.

Objekt je napojen na CZT .

Stavba neohrožuje životní prostředí, zdraví osob, životní podmínky uživatelů ani okolních staveb. Provoz Moravského vinařského centra nebude produkovat ani uvolňovat žádné zdraví ohrožující látky, odpadní vody z výroby z wellness centra budou filtrovány v ČOV a dále použity v objektu. Tyto vody budou vedeny přes výměník pro další energetickou úsporu.

Dešťové odpadní vody budou používány k zavlažování vinohradu. Ostatní odpadní vody budou předčištěny a vypouštěny do oddílné kanalizace.

V objektu jsou navrženy místnosti na tříděný odpad, který bude shromažďován v průjezdu objektu a vyvážen třikrát týdně specializovanou firmou.

Odpady z vinné révy budou použity při výrobě lázeňských olejů a vinných přípravků pro wellness.

g) Řešení bezbariérového užívání stavby

Stavba je řešena bezbariérově dle Vyhlášky č. 398/2009 Sb., O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, a to v celém objektu. V ubytovacím zařízení jsou bezbariérové ubytovací jednotky. Do všech podlaží se lze dostat bezbariérovým výtahem.



A₀₁



ústav architektury fakulty stavební

STAVEBNÍ PROGRAM

MORAVSKÉ VINAŘSKÉ CENTRUM V BRNĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE KVĚTEN 2015 ▪ VEDOUCÍ PRÁCE ING. ARCH. PETR DÝR, PH.D. ▪ AUTOR **BC. LUCIE PAULASOVÁ**
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ ▪ FAKULTA STAVEBNÍ ▪ ÚSTAV ARCHITEKTURY

Stavební program MVC vymezuje stavbu jako samostatný funkční celek. Funkční plochy jsou dané příslušnou typologií, resp. vycházejí z obdobného typu staveb nebo vyplývají z obecných předpisů a norem. Studie si klade za cíl současnou optimalizaci potřebných prostorů a ploch.

1. Vymezení ploch

Obestavěný prostor	19 160,8 m ³
Zastavěná plocha	1 113,49 m²
(parkování mimo objekt pod zemí	873,16 m ²)
Celková disponibilní plocha pozemku	
Stavební pozemky	2 350 m²
Pozemky zahrad	3 770 m ²
Zpevněné plochy (komunikace, vjezdy, hřiště)	860 m ²
Zeleň	4 846,51 m ²

2. Výroba vína - experimentální školící centrum

Výrobní kapacita 5-10 lahví ročně – 16 - 32 hl

Vinice: **3,77 ha** k dispozici pro výsadbu vinné révy (vhodné podmínky: bývalá vinice)

Počet pracovníků : 1 osoba

Nárazově 5-10 studentů (brigádníků) na výpomoc a školení

Zařízení : 4 nerezové tanky (nerezová nádrž uzavřená Monos Technology)

– řízené kvašení – výška 2,55 m, Ø 1,27 m, objem 400 l

48 barikových sudů ... objem 500 l

Chladicí zařízení – průtokový chladič

Pneumatický lis

3. Restaurační provoz

Šéfkuchař, pomocný kuchař, specialista na italskou kuchyni, 2+2 číšníci

Restaurace 120 m² – 60 hostů

Pizzerie 80 m² - 40 hostů

- Italská pec na pizzu – odvod kouře nerezovým komínem nad objekt

Kuchyňka pro školící vinařské centrum – výuka snoubení vína s jídlem

- 7 varných center

4. Administrativa (kanceláře vinařského institutu)

5 kanceláří vinařského institutu – 1-3 osoby/ kancelář
1 kancelář – správce objektu a kurátor výstav
IT specialista, Provozní restaurace
15 m³ na 1 pracovníka

5. Hotel

Kapacita 43 lůžek : 10 dvoulůžkových
 1 jednolůžkový
 4 dvoulůžkové s pracovním
 7 bezbariérových dvoulůžkových pokojů

6. Pitná voda

potřeba pitné vody na 1 měsíc v sezóně

Potřeba pitné vody pro výrobu (denní)

Specifická potřeba vody – směrnice MLVH č. 9/73

Zemědělství

vyplachování nerezových tanků – 25% objemu nádrže / na 1 mytí

$$4 \times 0,25 \times 400 \text{ l} \times 2 = \mathbf{8,00 \text{ hl}}$$

Hygiena – oplachování technologických prostor 3 l / m²

$$181,8 \text{ m}^2 \times 3 \times 10 = \mathbf{54,54 \text{ hl}}$$

Potřeba pitné vody pro ostatní provoz

Specifická potřeba vody – směrnice MLVH č. 9/73

Administrativa, obchody, sklady zaměstnanci všeho druhu

60 l / osobu / den

$$60 \times 27 \times 30 = 48\,600 \text{ l} = \mathbf{486 \text{ hl}}$$

Pohostinství, stravování, cestovní ruch

hotely ostatní 150 l / 1 lůžko / 1 den

$$150 \times 44 \times 30 = \mathbf{1980 \text{ hl}}$$

restaurace, jídelny

$$450 \text{ l} / 1 \text{ lůžko} / 1 \text{ den} \quad 450 \times 44 \times 30 = \mathbf{5940 \text{ hl}}$$

Lázeňská zařízení

vanová lázeň - léčebná, očištění vlastní potřeba 300 l / 1 procedura

$$300 \times 2 \times 30 = \mathbf{270 \text{ hl}}$$

Vířivá vinná lázeň 1200 l / procedura $1200 \times 2 \times 30 \times 3 = \mathbf{2160 \text{ hl}}$

Perličková vinná lázeň 2400 l / procedura $2400 \times 2 \times 30 = \mathbf{1\,440 \text{ hl}}$

Chladicí bazénky 1000 l / 1 bazének /den $1000 \times 4 \times 30 = \mathbf{1\,200 \text{ hl}}$

Sprchování 100 l / osoba $100 \times 15 \times 30 = \mathbf{450 \text{ hl}}$

Kultura

Zábavní střediska, galerie 5 l / 1 návštěvu za den $5 \times 100 \times 30 = \mathbf{150 \text{ hl}}$

Ubytování

hotel s 50 % - 100 % koupelen u pokojů včetně přidružených provozů

$$100 \text{ l} / 1 \text{ lůžko} / \text{den} \qquad 43 \times 100 \times 30 = \mathbf{1\,290 \text{ hl}}$$

ODHAD POTŘEBY PITNÉ VODY NA 1 MĚSÍC V SEZÓNĚ 15 428,54 hl
(odečítá se vyčištěná voda na splachování toalet – ad8.)

7. Odhad objemu dešťových vod

Dešťové vody budou použity k vodnímu prvku v parteru objektu a k zavlažování vinice.

Ploché střechy odvodňovaná plocha 942 m²

Zpevněné plochy odvodňovaná plocha 726 m²

Oblast : Brno

Vypočteno v ASIO stanovení objemu rn v-3.1 dle ČSN 75 9010

Max Pro 72 hod.....283,5 m³ (2 835 hl)

Výpočet použit pro návrh dimenze retenční nádrže pro zadržování dešťové vody.

Dle průměrných srážek:

(průměr od března do listopadu – dle www.mve.energetika.cz - 40 mm/ měsíc)

$$(1668 \times 0,04 = 66,72 \text{ m}^3 \text{ za měsíc})$$

$$= \mathbf{667,2 \text{ hl}}$$

Odhad objemu dešťových vod – 667,2 hl měsíčně.

8. Odhad objemu splaškových vod

Umyvadlo	52 ks
Umývátko	10 ks
Sprcha	28 ks
(do ČOV – nezapočítává se do výsledku)	
Pisoárové stání	26 ks
Kuchyňský dřez	6 ks
Automatická myčka nádobí	3 ks
Záchodová mísa se splachovací nádrží (objem 6l)	62 ks
Pitná fontánka	1 ks

Odhad množství splaškových vod

Dle hodnot ad.6. **9 846** hl za měsíc

9. Balance potřeby elektrické energie

Osvětlení (zimní měsíc)

- Administrativa, kongresové centrum – požadavek 500 lx
Zářivkové osvětlení – $8 \text{ W} / 1 \text{ m}^2 / \text{h}$
 $420 \times 8 = \mathbf{3\,360 \text{ W}}$
 - Sklady a technologie – požadavek 250 lx
Led diodové osvětlení – $2 \text{ W} / 1 \text{ m}^2 / \text{h}$
 $517,9 \times 2 = \mathbf{635,98 \text{ W}}$
 - Prezentační prostory , restaurace, pizzerie – požadavek 400 lx
Zářivkové osvětlení – $6 \text{ W} / 1 \text{ m}^2$
 $1\,665,4 \times 6 = \mathbf{9\,992,4 \text{ W}}$
 - Ubytování – požadavek 400 lx
Zářivkové osvětlení – $6 \text{ W} / 1 \text{ m}^2$
 $1\,311,0 \times 6 = \mathbf{7\,866,0 \text{ W}}$
 - Venkovní osvětlení - led diodové sloupkové – 25 ks –terasa
- 50 ks zahrada - vinice
1 sloupek / 6 W
 $75 \times 6 = \mathbf{450 \text{ W}}$
-led diodové bodové – 50 ks
1 ks/ 2 W
 $50 \times 2 = \mathbf{100 \text{ W}}$
- 22 406 W na hodinu plného provozu
 $22\,406 \times 8 = 179,25 \text{ kW}$ denní provoz

Ostatní provoz

(hygienické zařízení, technické místnosti...)

Zařízení administrativy – 0,75 kW/h na osobu

$$0,75 \times 27 \times 8 = \mathbf{162 \text{ kW}}$$

Restaurační provoz

$$20 \times 8 = \mathbf{160 \text{ kW}}$$

Odhad spotřeby na osvětlení objektu 179,25 kW na denní provoz v zimním období.

Odhad celkové spotřeby na osvětlení objektu a ostatní provoz 501,25 kW na denní provoz.

10. Balance potřeby energie na vytápění a chlazení (denní)

Chlazení technologií – školící centrum – 5 kW /h / 1 nerezový tank

$$2 \times 5 = \mathbf{10 \text{ kW/h}}$$

Chlazení objektu – vzduchotechnika

6 chladících jednotek / 5 kW

$$6 \times 5 = \mathbf{30 \text{ kW/h}}$$

Vytápění – prezentační prostory, restaurace, administrativa...

Podlahové vytápění

Energie v GJ potřeba na vytápění 1 m² - 0,22

- hospodárný provoz díky napojení na CZT, jímání energie pro ohřev vody z výměníků
(pájené deskové výměníky)

Přes výměník je vedena i odpadní voda z wellness centra.

Sklady , byty a ostatní prostory...

Elektrické přímotopy – 3,2 kW – 20 ks

$$3,2 \times 20 = \mathbf{64 \text{ kW}}$$

-1,2 kW - 22 ks

$$1,2 \times 22 = \mathbf{26,4 \text{ kW}}$$

Odhad celkové spotřeby elektrické energie na chlazení a vytápění 130,4 kW/h

Osvětlení a ostatní provoz 501,25

Chlazení a vytápění 130,4

Soudobost - poměrné zatížení zdroje napětí $0,7 \times 631,65 = \mathbf{442,155 \text{ kW/h}}$

ODHAD CELKOVÉ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE 442,16 kW/h

11. Požární zabezpečení stavby

Stavba je rozdělena na **požární úseky** - dle jednotlivých funkčních prostor

1. restaurace a část prezentačních prostor přiléhajících ke schodišti
 - samostatná uzavřená protipožární schodiště – ven k vinohradu
2. administrativní část a nejbližší část prezentačních prostor
 - samostatná uzavřená protipožární schodiště – ven před objekt
3. technologie – samostatná úniková cesta – požární schodiště do vinohradu
4. wellness – úniková cesta po hlavním požárním schodišti – ven před objekt
5. vstupní prostory – ven před objekt
6. ubytovací zařízení - samostatná uzavřená protipožární schodiště – ven před objekt

Jižní fasáda má fixní zasklení, tři slepé moduly na fasádě slouží k odvodu kouře a tepla, z vnějšku jsou dokonale integrována do struktury tak, aby nedošlo k porušení celistvosti vzhledu.

Vzhledem k použití fotovoltaického zasklení fasády, je objekt řešen jako „samohasící,, – na 4m² je zde použito požární čidlo, jednotlivá patra jsou v místě dojezdu podlahy k předsazené fasádě jako samostatné požární úseky odděleny požární ucpávkou.

Stavba je vybavena hydranty a požárními hasícími přístroji dle ČSN 73 08040- Výrobní část a ČSN 73 0802 – Nevýrobní část..

Venkovní hydranty z důvodu nemožnosti hasit fotovoltaiku budou navrženy pouze ve dvoře objektu.



A₀₂



ústav architektury fakulty stavební

ENERGETICKÝ KONCEPT MORAVSKÉ VINAŘSKÉ CENTRUM V BRNĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE KVĚTEN 2015 ▪ VEDOUCÍ PRÁCE ING. ARCH. PETR DÝR, PH.D. ▪ AUTOR **BC. LUCIE PAULASOVÁ**
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ ▪ FAKULTA STAVEBNÍ ▪ ÚSTAV ARCHITEKTURY

ENERGETICKÝ KONCEPT - ÚSPORY ENERGIE - EKOLOGIE

1. FOTOVOLTAICKÁ FASÁDA
2. FASÁDNÍ BETONY – TECHNOLOGIE TX ACTIVE
3. ČOV
4. CZT

1. FOTOVOLTAICKÁ FASÁDA

Bilance výroby elektrické energie

Solární výkon – Schuco ProSol TF+ 55 Wp/m²

Okenní moduly :	1225 x 2540	112 ks	348,5 m ²
	1225 x 950	28 ks	32,6 m ²
	<u>1225 x 660</u>	<u>84 ks</u>	<u>68 m²</u>
			449 m ²

224 transparentních fasádních modulů ProSol TF s instalovaným výkonem 55 Wp/m²

Ideální podmínky - 449 x 55 = 24 695 Wp

Reálný stav – 449 x 50 = 22 450 W/h = 22,45 kW/h

-10 % okenní profily – 20,2 kW/h

Denní výroba (sezóna) – cca 10 hodin slunečního svitu – 20,2 x 10 = **202 kW**

Roční bilance výroby energie

Výroba energie se předpokládá po celý den – jižní fasáda, v našich podmínkách bude na panel svítit celkem 800 h za rok.

17,960 000 MW

Ve stavebním programu byl stanoven odhad spotřeby na osvětlení objektu 179, 25 kW za den, kterou je fotovoltaická fasáda schopna pokrýt.

2. FASÁDNÍ BETONY – TECHNOLOGIE TX ACTIVE

TX Active je unikátní technologie pro stavebnictví, která pomáhá čistit vzduch a dodává materiálům samočisticí schopnost.

Navržená betonová hmota fasádě objektu je z monolitického pohledového betonu obohaceného cementem s technologií TX Active a tím si zachová svou estetickou hodnotu a bude snižovat koncentrace škodlivých látek v ovzduší.

3. ČOV

Stavba je šetrná k životnímu prostředí. V objektu je navržena malá čistička odpadních vod pro čištění především vod z wellness centra a experimentálního vinařství.

Vyčištěná voda bude použita pro splachování toalet v objektu, pro vytvoření vodních prvků v parteru, přebytečná voda dále k zavlažování vinice. Ostatní předčištěná voda bude odváděna do oddílné kanalizace.

Teplé vody z wellness centra jsou do ČOV dováděny přes výměník pro další energetické úspory.

4. CZT

Předpokládá se napojení objektu k CZT a tím další úspory vzhledem k nízké ceně energie, a především pro ekologické aspekty výroby této energie.

Největším přínosem je snížení zátěže životního prostředí. Moderní zdroje tepelné energie umožňují efektivní spalování paliva a tím i snižování vypouštěného množství emisí. Emise na zdrojích SZTE jsou kontinuálně měřeny a protokoly z měření jsou kontrolovány orgány státní správy ochrany životního prostředí.



A₀₃



ústav architektury fakulty stavební

TEPELNĚ - TECHNICKÉ POSOUZENÍ MORAVSKÉ VINAŘSKÉ CENTRUM V BRNĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE KVĚTEN 2015 ▪ VEDOUCÍ PRÁCE ING. ARCH. PETR DÝR, PH.D. ▪ AUTOR **BC. LUCIE PAULASOVÁ**
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ ▪ FAKULTA STAVEBNÍ ▪ ÚSTAV ARCHITEKTURY

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ

I. ZÁKLADNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ - OBVODOVÁ STĚNA (SKLENĚNÉ TABULE SE ZABUDOVANÝMI FOTOVOLTAICKÝMI ČLÁNKY)

Prosklená konstrukce mezi sloupy obvodové stěny je provedena jako fixní zasklení tenkovrstvými fotovoltaickými moduly Schuco ProSol TF+.

Speciální vícevrstvá krystalická struktura zaručuje vyšší solární výnosy než j'konvenční tenkovrstvé moduly a tím ještě dále zvyšuje potenciál fasádního systému v oblasti trvale udržitelné architektury.

Byly vybrány moduly s 25% průhledností, které zaručují dostatečný a velice rovnoměrný přísun denního světla do objektu za kontinuální výroby energie.

Fasádní Systém Pro Sol TF+ plní velice dobře funkci izolační.

POSOUZENÍ:

$$U_W = 0,7 \text{ W/ m}^2\text{K} < U_N = 1,50 \text{ W/ m}^2\text{K}$$

POŽADAVEK JE SPLNĚN

II. ZÁKLADNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ - OBVODOVÁ STĚNA (ŽB SLOUP)

Nepočítá se s vlivem tepelných mostů v důsledku kotvení rastru pro připevnění fotovoltaických modulů.

Výpočet byl proveden v programu TEPLO 2009 (materiály jež program neobsahuje byly nahrazeny materiály se shodnými nebo podobnými vlastnostmi).

Posouzení je dle normových hodnot součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011 Tepelná ochrana budov – Část 2 : Požadavky.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2009

Název úlohy : **ŽB SLOUP - ZATEPLENÝ**
Zpracovatel : BC. LUCIE PAULASOVÁ
Zakázka : MVC BRNO
Datum : 8.5.2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	weber.pas sili	0.0020	9.0000	940.0	1600.0	65.0	0.0000
2	weber.therm kl	0.0020	0.9000	900.0	1660.0	20.0	0.0000
3	Výztužná vrstv	0.0010	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000
4	weber.therm el	0.0030	0.9000	900.0	1630.0	20.0	0.0000
5	Rigips EPS 70	0.2400	0.0390	1270.0	15.0	40.0	0.0000
6	weber.therm el	0.0040	0.9000	900.0	1630.0	20.0	0.0000
7	Železobeton 3	0.2000	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000
8	Alsecco Waters	0.0010	0.2000	1000.0	1050.0	1013.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplotní odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.25 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Teplotní odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 60.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplotní odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplotní odpor konstrukce R : 4.66 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.202 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou
přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 9.2E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 99.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 9.2 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.18 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.949

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	e
tepl.[C]:	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	-14.1	-14.1	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1491	1481	1478	1474	1470	722	716	217	138
p,sat [Pa]:	2284	2284	2282	2281	2279	179	179	169	168

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.1602	0.2480	2.920E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.192 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 0.287 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2009

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: ŽB SLOUP - ZATEPLENÝ

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 55,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	weber.pas silikon plus	0,002	9,000	65,0
2	weber.therm klasik	0,002	0,900	20,0
3	Výztužná vrstva ETICS	0,001	0,750	50,0
4	weber.therm elastik	0,003	0,900	20,0
5	Rigips EPS 70 F Fasádní (2)	0,240	0,039	40,0
6	weber.therm elastik	0,004	0,900	20,0
7	Železobeton 3	0,200	1,740	32,0
8	Alsecco Waterstop	0,001	0,200	1013,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,834 + 0,015 = 0,849$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,949$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,180 kg/m².rok
(materiál: Rigips EPS 70 F Fasádní (2)).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,180 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,1923 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,2874 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} > M_{ev,a}$... 3. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

POSOUZENÍ:

$$U_W = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K} < U_N = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$$

POŽADAVEK JE SPLNĚN

III. ZÁKLADNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ - OBVODOVÁ STĚNA (ŽB STĚNA + BETONOVÝ OBKLAD RECKLI)

Betonový obklad je vytvořen pomocí elastických strukturních matric ze samozhutitelného pohledového betonu.

Výpočet byl proveden v programu TEPLO 2009 (materiály jež program neobsahuje byly nahrazeny materiály se shodnými nebo podobnými vlastnostmi).

Posouzení je dle normových hodnot součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011 Tepelná ochrana budov – Část 2 : Požadavky.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Templo 2009

Název úlohy : **OBVODOVÁ STĚNA**

Zpracovatel : MSI

Zakázka : MVC

Datum : 10.5.2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Beton hutný 2	0.1500	1.3000	1020.0	2200.0	20.0	0.0000
2	Folie PVC	0.0005	0.1600	960.0	1400.0	16700.0	0.0000
3	Rockwool Fasro	0.2400	0.0450	840.0	100.0	2.0	0.0000
4	Železobeton 3	0.2000	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000
5	Alsecco Waters	0.0010	0.2000	1000.0	1050.0	1013.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.25 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHí : 60.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplotní odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplotní odpor konstrukce R : 4.24 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.221 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.24 / 0.27 / 0.32 / 0.42 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.0E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 788.8
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 18.6 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.01 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.945

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	19.5	18.8	18.7	-14.0	-14.7	-14.8
p [Pa]:	1491	1280	693	660	210	138
p,sat [Pa]:	2261	2163	2160	180	169	169

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.3905	0.3905	2.103E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.146 kg/m²,rok
Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 0.277 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2009

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: OBVODOVÁ STĚNA

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae}: -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e: -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai}: 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 55,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Beton hutný 2	0,150	1,300	20,0
2	Folie PVC	0,0005	0,160	16700,0
3	Rockwool Fasrock	0,240	0,045	2,0
4	Železobeton 3	0,200	1,740	32,0
5	Alsecco Waterstop	0,001	0,200	1013,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,834 + 0,000 = 0,834$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,945$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,720 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$ (materiál: Rockwool Fasrock).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,1456 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,2774 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} > M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

POSOUZENÍ:

$$U_W = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K} < U_N = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$$

POŽADAVEK JE SPLNĚN

IV. ZÁKLADNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ – PODLAHA NA TERÉNU

Výpočet byl proveden v programu TEPL0 2009 (materiály jež program neobsahuje byly nahrazeny materiály se shodnými nebo podobnými vlastnostmi).

Posouzení je dle normových hodnot součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011 Tepelná ochrana budov – Část 2 : Požadavky.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2009

Název úlohy : **PODLAHA NA TERÉNU**
Zpracovatel : BC. LUCIE PAULASOVÁ
Zakázka : MVC BRNO
Datum : 8.5.2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Dlažba keramic	0.0150	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Anhydritová sm	0.0450	1.2000	840.0	2100.0	20.0	0.0000
3	Rigips EPS 100	0.2000	0.0370	1270.0	20.0	70.0	0.0000
4	Fatrafol 804	0.0020	0.3500	1470.0	1310.0	19300.0	0.0000
5	Železobeton 3	0.1500	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000
6	Štěrka	0.4000	0.6500	800.0	1650.0	15.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 60.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.59 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.205 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 3.6E+0011 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.16 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.949

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1370.82 Ws/m2K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 7.38 C

STOP, Teplo 2009

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: PODLAHA NA TERÉNU

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 55,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,015	1,010	200,0
2	Anhydritová směs	0,045	1,200	20,0
3	Rigips EPS 100 Z (2)	0,200	0,037	70,0
4	Fatrafol 804	0,002	0,350	19300,0
5	Železobeton 3	0,150	1,740	32,0
6	Štěrka	0,400	0,650	15,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,834 + 0,000 = 0,834$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,949$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplota podlaha - $\Delta T_{10,N} = 5,5 \text{ C}$
Vypočtená hodnota: $\Delta T_{10} = 7,38 \text{ C}$
 $\Delta T_{10} > \Delta T_{10,N}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

POSOUZENÍ:

$$U_W = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K} < U_N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

POŽADAVEK JE SPLNĚN

V. ZÁKLADNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ – STŘECHA

Výpočet byl proveden v programu TEPLA 2009 (materiály jež program neobsahuje byly nahrazeny materiály se shodnými nebo podobnými vlastnostmi).

Posouzení je dle normových hodnot součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011 Tepelná ochrana budov – Část 2 : Požadavky.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplota 2009

Název úlohy : **PLOCHÁ STŘECHA**

Zpracovatel : MSI

Zakázka : MVC

Datum : 10.5.2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Hlína suchá	0.0600	0.7000	750.0	1600.0	1.5	0.0000
2	Štěrkopísek	0.0500	2.0000	1010.0	2000.0	50.0	0.0000
3	Fatrafol 817	0.0012	0.3500	1470.0	1400.0	15800.0	0.0000
4	Rigips EPS 150	0.1000	0.0350	1270.0	25.0	70.0	0.0000
5	Rigips EPS 150	0.1000	0.0350	1270.0	25.0	70.0	0.0000
6	Jutafol N 110	0.0002	0.3900	1700.0	440.0	210154.0	0.0000
7	Polystyrenbeto	0.0300	0.2350	900.0	900.0	30.0	0.0000
8	Železobeton 3	0.2000	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.25 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 60.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.54 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.207 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.7E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce N_y* : 379.7
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 15.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.14 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.948

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	e
tepl.[C]:	19.6	19.1	19.0	18.9	2.8	-13.4	-13.4	-14.1	-14.8
p [Pa]:	1491	1490	1452	1164	1058	951	249	236	138
p,sat [Pa]:	2278	2210	2191	2188	745	191	191	179	168

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.3112	0.3112	7.120E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.058 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 0.053 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2009

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: PLOCHÁ STŘECHA

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} :	-15,0 C
Teplota na vnější straně T_e :	-15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH _i :	55,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Hlína suchá	0,060	0,700	1,5
2	Štěrkopísek	0,050	2,000	50,0
3	Fatrafol 817	0,0012	0,350	15800,0
4	Rigips EPS 150 S Stabil (2)	0,100	0,035	70,0
5	Rigips EPS 150 S Stabil (2)	0,100	0,035	70,0
6	Jutafoł N 110 Special	0,0002	0,390	210154,0
7	Polystyrenbeton 5	0,030	0,235	30,0
8	Železobeton 3	0,200	1,740	32,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,834 + 0,000 = 0,834$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,948$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,003 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$ (materiál: Jutafol N 110 Special).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,003 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0580 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0529 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} > M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN

$M_{c,a} > M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

POSOUZENÍ:

$$U_W = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K} < U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$$

POŽADAVEK JE SPLNĚN

ZÁVĚR

Při návrhu MVC jsem vycházela z požadavků pro funkci společensko – kulturního centra a z respektu okolní zástavby.

Ve své práci jsem se snažila zachovat většinu sklepního labyrintu a využít všechny prostory pro nové funkce, některé nové funkce i navrhnout pro větší komfort návštěvníků.

Pro maximální výhled do okolí ze všech prostor MVC jsem volila velké prosklené plochy, pro snížení energetické náročnosti jsem využila fotovoltaické zasklení, které svou 20% transparentností plní velice dobře i funkci stínění.

Budova MVC se podílí ze 40 % na snížení vlastní energetické spotřeby a s tím spojenými emisemi CO₂. Výroba elektrické energie představuje obrovský potenciál, který je plně v souladu s dlouhodobě udržitelným rozvojem.

Stavba je šetrná k životnímu prostředí . Je zde navržen automatický parkovací systém ,který nezatěžuje ovzduší výfukovými plyny. Stavba se snaží hospodařit s dešťovou i odpadní vodou. Dešťové vody jsou určeny k zavlažování vinic, odpadní vody pro jímání energie a další čištění.

Pro návrh jsem volila trvanlivé materiály, které se ve stavbě opakují. Na fasádní prvky exponované k rušné komunikaci byl použit „samočistící“ beton, který snižuje koncentraci škodlivých látek v ovzduší.

Zvolila jsem jednoduché linie pro vytvoření elegantní budovy, která bude schopna reprezentovat moravské vinařské.

ZDROJE:

KNIŽNÍ PUBLIKACE

- MATUSZKOVÁ J., KOVÁŘŮ V., *Vinohradnické stavby na Moravě/Viticultural Buildings of Moravia*, Brno: ERA-2004. ISBN 80-7366-001-6
- KOLEKTIV AUTORŮ., *Architektura a víno ve střední Evropě/Architecture and wine in Central Europe*, Praha: GALERIE JAROSLAVA FRAGNERA & ARCHITECTURA-2013. ISBN 978-80-904484-8-3
- KUČA K., *BRNO-vývoj města, předměstí a připojených vesnic*, Praha-Brno: BASET-2000. ISBN 80-86223-11-6
- Neufert Ernst: „Navrhování staveb“, Consultinvest Praha 2000

INTERNETOVÉ STRÁNKY

- www.archiweb.cz
 - www.topvinarskycil.cz
 - www.vinarskyinstitut.cz
 - <http://www.woehr.de/de/produkt/items/levelparker-570.html>
 - <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>
 - <http://www.brno.cz/sprava-mesta/magistrat-mesta-brna/usek-rozvoje-mesta/odbor-uzemniho-planovani-a-rozvoje/#c4460777>
 - www.mve.energetika.cz
 - **<http://www.konstrukce.cz>**
článek : Moduly ProSol TF mění vývoj ve fotovoltaike i architektuře budov
- dostupné z <http://www.konstrukce.cz/clanek/moduly-prosol-tf-meni-vyvoj-ve-fotovoltaike-i-architekture-budov/>
 - **<http://www.asb-portal.cz>** – článek Fotovoltaické fasády
- dostupné z <http://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/konstrukce-a-prvky/fasady/fotovoltaicke-fasady-novy-prinos-pro-stavbu>
 - www.tzb-info.cz
 - <http://www.schueco.com/web/cz>
 - <http://www.reckli.net/>
 - <http://www.ebeton.cz/pojmy/tx-active>
- ... stránky výrobců technologických zařízení

VYHLÁŠKY A NORMY:

- Vyhláška č.398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- Vyhláška č. 268/2009 O technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č.501/2006 Sb. O obecných požadavcích na využití území
- ČSN 73 4301 Obytné stavby
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Část 2: Požadavky
- ČSN 74 4505 Podlahy. Společná ustanovení ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy. Základní ustanovení
- ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny
- ČSN 730804 -Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
- ČSN 730802 -Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A ZNAČENÍ

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
BPv	výškový systém Balt po vyrovnání
CZT	Centrální zásobování teplem
č.	číslo
ČOV	čistička odpadních vod
ČSN	Česká Technická Norma
ČUZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
EPS	expandovaný polystyrén
ks	kus
m	metr
m ²	metr čtvereční
m ³	metr krychlový (kubický)
MVC	Moravské vinařské centrum
NN	nízké napětí
NP	nadzemní podlaží
obr.	obrázek
PB	prostý beton
P.T.	původní terén
PUR, PIR	polyuretanová izolace
Sb.	sbírka
SDK	sádrokartonová konstrukce
S-JTSK	souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
SO	stavební objekt
SÚ	stavební úřad
TI	tepelná izolace
U.T.	upravený terén
XPS	extrudovaný polystyrén
tl.	tloušťka
ŽB	železo-beton

POUŽITÉ PROGRAMY:

ARCHICAD 18

SVOBODA SOFTWARE - TEPLA 2009

PHOTOSHOP CS5

MICROSOFT WORD

SEZNAM PŘÍLOH:

ARCHITEKTONICKÁ STUDIE (A2)

TITULNÍ LIST

SEZNAM VÝKRESŮ

01 SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

02 SITUACE KOMPOZIČNÍCH VZTAHŮ

03 KONCEPT

04 SITUACE ARCHITEKTONICKÁ

05 DOPRAVNÍ SITUACE

06 PŮDORYS 1.PP

07 KONSTRUKCE A TZB – SCHEMA

08 PŮDORYS 1.NP

09 PŮDORYS 2.NP

10 PŮDORYS 3.NP A 4.NP

11 PŮDORYS 5.NP A 6.NP

12 MATERIÁLY A KONSTRUKCE

13 POHLED NA FASÁDU

14 POHLED OD DVORA

15 ŘEZ A-A'

16 ŘEZ B – B'

17 ŘEZ C – C'

18 ŘEZ FASÁDOU

19 DETAILY

20 DETAILY

21 ARCHITEKTONICKÝ DETAIL – SKLEP

22 VIZUALIZACE – SKLEP

- 23 ARCHITEKTONICKÝ DETAIL – TRŽNICE
- 24 VIZUALLIZACE – TRŽNICE
- 25 ARCHITEKTONICKÝ DETAIL – STŘEŠNÍ TERASA
- 26 VIZUALIZACE – STŘEŠNÍ TERASA
- 27 VIZUALIZACE
- 28 VIZUALIZACE
- 29 VIZUALIZACE - PARTER
- 30 VIZUALIZACE - NOČNÍ
- 31 VIZUALIZACE – NOČNÍ
- 32 FOTODOKUMENTACE MODELU

TEXTY (A4)

- PRŮVODNÍ A SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
- STAVEBNÍ PROGRAM
- ENERGETICKÝ KONCEPT
- TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

ARCHITEKTONICKÁ STUDIE (A3)

- ARCHITEKTONICKÁ STUDIE ZMENŠENÁ NA FORMÁT A3 SE VŠEMI TEXTY

PREZENTAČNÍ PLAKÁT (B1)

MODEL (1:200)

CD S DOKUMENTACÍ CELÉHO PROJEKTU



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce	Ing. arch. Petr Dýr, Ph.D.
Autor práce	Bc. Lucie Paulasová
Škola	Vysoké učení technické v Brně
Fakulta	Stavební
Ústav	Ústav architektury
Studijní obor	3501T014 Architektura a rozvoj sídel
Studijní program	N3504 Architektura a rozvoj sídel
Název práce	Moravské vinařské centrum Brno
Název práce v anglickém jazyce	Moravian wine centre Brno
Typ práce	Diplomová práce
Přidělovaný titul	Ing. arch.
Jazyk práce	Čeština
Datový formát elektronické verze	pdf

Anotace práce Předmětem diplomové práce bylo navrhnout multifunkční „vinařský dům“ v Brně, v lokalitě historicky spjaté s pěstováním vína. Navržený objekt bude sloužit k prezentaci vín regionálních vinařů s možností nákupu i konzumace, dále jako kongresové centrum s apartmánovým ubytováním.

Stavba by měla reprezentovat moravské vinařské oblasti a vinařskou kulturu na Moravě.

Provoz stavby je navržen plně v souladu s trvale udržitelným rozvojem.

Diplomová práce obsahuje architektonickou studii, průvodní zprávu, zhodnocený stavební program a tepelně technické posouzení vybraných konstrukcí a konstrukčních detailů.

**Anotace práce
V anglickém
Jazyce**

The subject of my Diploma's thesis was to design of multifunction wine house in Brno, which is located in area historically associated with the cultivation of wine. Designed building will be used for the presentation of wine from regional winemakers, it will serve to purchase and consume. There will be a conference center with accommodation too.

The moravian wine center should represent the Moravian wine region and winemaking culture in Moravian.

Operation of the building is designed in accordance with sustainable development.

The Diploma's thesis contains architectural study accompanying the report, reviewed the construction program and thermal technical assessment of selected structures and structural details.

Klíčová slova

Moravské vinařské centrum, novostavba, sklepní prostory, kongresové centrum, moravská vinařská oblast

**Klíčová slova
v anglickém
jazyce**

Moravian wine centre, new building, cellars, congress centre, Moravian wine region

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 22. 5. 2015

titul jméno a příjmení studenta